

**PEMBUATAN BRIKET BERORIENTASI PASAR MENGGUNAKAN
METODE ANALISIS KONJOIN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik**

Oleh:

NUR ARIFAH DWI CAHYANI

D 600 130 027

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

**PEMBUATAN BRIKET BERORIENTASI PASAR MENGGUNAKAN
METODE ANALISIS KONJOIN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

PUBLIKASI ILMIAH

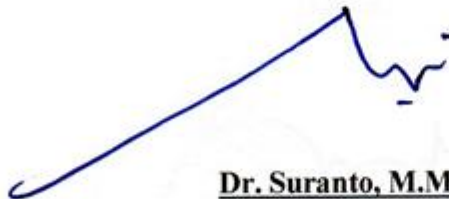
Oleh :

NUR ARIFAH DWI CAHYANI

D 600 130 027

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in blue ink, consisting of a long, sweeping horizontal stroke followed by a sharp upward curve and a series of smaller, connected loops.

Dr. Suranto, M.M.

NIK. 797

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMBUATAN BRIKET BERORIENTASI PASAR MENGGUNAKAN
METODE ANALISIS KONJOIN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

OLEH

NUR ARIFAH DWI CAHYANI

D 600 130 027

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Senin, 06-08 2018

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Dr. Suranto, M.M

(Ketua Dewan Penguji)

2. Ir. Mila Faila Sufa, M.T


(Anggota I Dewan Penguji)

3. Hafidh Munawir, S.T., M.T

(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)

Dekan,


Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D
NIK. 682



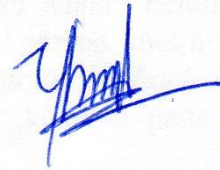
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 06 Agustus.....2018

Penulis



NUR ARIFAH DWI CAHYANI

D 600 130 027

PEMBUATAN BRIKET BERORIENTASI PASAR MENGGUNAKAN METODE ANALISIS KONJOIN

Abstrak

Limbah serbuk kayu menjadi salah satu penyebab pencemaran lingkungan dan tidak berdampak baik bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengolah limbah menjadi sebuah briket yang bermanfaat serta mendesain produk briket yang sesuai dengan keinginan konsumen. Manfaat yang dapat diperoleh adalah membantu mengurangi permasalahan limbah serbuk kayu dan membuat produk briket yang sesuai dengan harapan konsumen. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode analisis konjoin yang dapat digunakan untuk memahami keinginan responden. Objek penelitian ini adalah di PT.Abhirama Kresna yang terletak di Nguter, Sukoharjo. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil kuesioner yang dibagikan kepada lima puluh responden yang tinggal di daerah PT.Abhirama Kresna. Data yang diperoleh kemudian diolah dan dianalisis menggunakan metode analisis konjoin. Hasil dari penelitian ini adalah dari hasil kuesioner pertama didapatkan lima kombinasi stimuli yang logis, yang kemudian diajukan menjadi kuesioner kedua. Hasil kuesioner kedua merupakan hasil ranking keseluruhan dari responden dan digunakan untuk estimasi *part worth* yang menunjukkan atribut yang paling dipentingkan adalah bentuk dan dimensi. Hasil dari uji validitas konjoin adalah terdapat korelasi antara kedua variabel dengan hubungan yang kuat. Uji kelayakan ekonomi *payback period* menunjukkan bahwa investasi sebesar Rp.33.500.000 akan kembali pada bulan kedua.

Kata kunci: Limbah, Briket, Analisis Konjoin

Abstract

Woods powder waste being one of the cause pollution environment and not good for health. The purpose of this study for to process waste to be briket and make design biket product appropriate customer needs. Benefit this study to reduce the waste problem. This study used conjoint analysis method and can be use to know what the customer needs. The object this study was conducted in PT.Abhirama Kresna being in areas Nguter, Sukoharjo. This study use data questionnaire result in share to fifty respondents who lives in the PT.Abhirama Kresna area. The data result then processed and analysis use conjoint analysis method. The result of the first questionnaire is established logic five stimuli combination, and then can be use for the second questionnaire. The result of second questionnaire is overall ranking from respondent and be used for part worth estimation that shows attributes most important is shape and dimension. The result of validation conjoint test is there a correlation and strong connection between two variable. Economy test pay back period show that with investment of Rp.33.500.000 can be back at the second month.

Keyword: waste, briket, conjoint analysis

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang dikelilingi dengan hutan dan lautan, salah satu potensi yang dapat dimanfaatkan adalah hutan Indonesia yang kaya akan berbagai macam tumbuhan, dan dapat diolah menjadi berbagai macam produk salah satunya adalah kayu lapis atau triplek. Seiring dengan perkembangan jaman permintaan kayu lapis atau triplek ini semakin meningkat dan banyak menimbulkan limbah. Dewasa ini masih banyak perusahaan yang tidak memikirkan masalah penanggulangan limbah kayu ini.

Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang kayu lapis atau triplek ini adalah PT.Abhirama Kresna yang terleyak di Jl.Wonogiri-Solo KM.21, Kedung Winong, Kecamatan Nguter, Kabupaten Sukoharjo. PT.Abhirama Kresna tidak hanya memasarkan produknya di Indonesia saja tapi juga sampai ke luar negeri diantaranya Jepang, China, Thailand, Amerika, Korea dan Eropa. Setiap negara memiliki standar yang berbeda akan sebuah produk kayu lapis atau triplek. Hal ini menyebabkan banyak limbah serbuk kayu yang kian hari semakin menumpuk dan menyebabkan masalah di lingkungan kerja maupun dilingkungan sekitar perusahaan.

Berdasarkan penjelasan diatas perlu adanya penanggulangan masalah limbah, hal ini dapat diminimalisir dengan pembuatan bahan bakar alternatif briket. Briket merupakan arang dengan bentuk tertentu yang dibuat dengan teknik pengepresan tertentu dan menggunakan bahan perekat tertentu sebagai alat pengeras (Vachlepi, 2013). Untuk mengetahui briket seperti apa yang diinginkan konsumen, maka dilakukan pengolahan data menggunakan metode analisis konjoin, dan perhitungan kelayakan ekonomi *Payback Period*. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi perusahaan yang menghasilkan limbah serbuk kayu.

Adapun tujuan dari penelitain ini adalah untuk mengolah limbah menjadi briket yang bermanfaat serta mendesain briket sesuai dengan keinginan konsumen.

2. METODE

Penelitian ini didasarkan pada upaya penanggulangan limbah serbuk kayu, yang kian hari kian menumpuk dan tidak termanfaatkan dengan baik. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

2.1 Analisis Konjoin

Analisis konjoin adalah suatu teknik multivariat yang dikembangkan secara khusus untuk memahami bagaimana para responden mengembangkan preferensi terhadap suatu objek tertentu, misalnya produk, jasa atau ide. Tujuan analisis konjoin untuk mengetahui bagaimana sebenarnya persepsi konsumen terhadap suatu produk atau jasa atau atribut apa saja yang diinginkan konsumen. Adapun proses analisis konjoin adalah:

- a. Perumusan masalah
- b. Pemilihan metode analisis
- c. Memilih metode presentasi
- d. Perancangan stimuli
- e. Memilih teknik estimasi
- f. Evaluasi model konjoin
- g. Interpretasi hasil

2.2 Analisis Kelayakan Ekonomi

Analisis ekonomi yang dilakukan pada penelitian ini adalah *Payback Period*. *Payback Period* merupakan jangka waktu untuk menutup kembali pengeluaran investasi dengan menggunakan aliran kas. Secara matematis *payback period* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$PP = \frac{I}{Ab} \times 1 \text{ Tahun}$$

Keterangan:

I : Nilai Investasi

Ab : *Cashflow*

Kriteria *payback period* tidak memiliki indikator standar dan bersifat relatif tergantung umur proyek dan besarnya investasi. Usaha layak

dijalankan jika pengembalian investasi tidak terlalu lama mendekati akhir proyek atau lebih lama dari umur proyek. (Husnul, 2014)

2.3 Langkah Penelittian

Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan awal di PT.Abhirama Kresna, adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

a. Studi pendahuluan

Studi pendahulaun merupakan cara mendapatkan informasi yang dilakukan dengan pengamatan langsung pada objek penelitian.

b. Studi pustaka

Studi pustaka merupakan cara mendapatkan informasi yang bersumber dari jurnal atau buku yang berkaitan dengan penelitian ini.

c. Identifikasi masalah

Melakukan identifikasi semua masalah yang ada, kemudian ditentukan masalah yang sesuai dengan penelitian.

d. Rumusan masalah

Menentukan rumusan masalah yang sesuai dengan lingkup masalah yang diteliti.

e. Tujuan penelitian

Menentukan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian.

f. Pengumpulan data

Data yang digunakan adalah data jenis limbah dan data harapan pelanggan.

g. Pengolahan data

Dilakukan alternatif penanggulangan masalah limbah dan mengetahui seperti apa keinginan konsumen untuk produk briket.

h. Analisis data

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah dengan menganalisa data yang berasal dari data kuesioner. Adapun tahapan analisisnya adalah sebagai berikut:

1) Perancangan Stimuli

Pada tahap ini dilakukan penentuan atribut dan level yang berasal dari kuesioner.

2) Perhitungan Estimasi *Part Worth*

Tahap selanjutnya adalah estimasi *part worth* yang digunakan untuk menentukan kombinasi dari stimulus yang paling disukai. Caranya dengan menghitung rata-rata *ranking* dari responden, setelah mendapat nilai *part worth* dari masing-masing level kemudian nilai tersebut dijumlahkan sesuai dengan kombinasi stimulus sehingga mendapatkan nilai utilitas masing-masing stimulus. Kombinasi yang paling disukai adalah dengan total nilai *part worth* yang paling besar.

3) Interpretasi dan Kesimpulan

Setelah mendapatkan kombinasi yang paling disukai selanjutnya adalah pengambilan kesimpulan yang bermanfaat dalam strategi pemasaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penentuan Atribut dan Level

Dari hasil penyebaran kuesioner pertama yang dibagikan kepada lima puluh responden yang tinggal di daerah lingkungan PT. Abhirama Kresna, didapatkan dua hasil tertinggi dari empat pilihan level yang tersedia. Adapun kombinasi atribut dan level tertera pada tabel 1.

Tabel 1 Atribut dan Level

| Atribut | Level |
|-----------|-----------------|
| Bentuk | Tabung |
| | Balok Kecil |
| Dimensi | Diameter = 15cm |
| | P = 5cm, L=2cm |
| Ketebalan | 5cm |
| | 10cm |
| Warna | Hitam |
| | Coklat Muda |
| Harga | Rp.3.000 |
| | Rp.3.500 |

Atribut dan level dihasilkan dari kuesioner dengan menentukan atribut dan level mana yang paling sering muncul atau kebanyakan diinginkan konsumen. Dari empat level awal hanya dipilih dua level dikarenakan agar mudah dilakukan penilaian selanjutnya oleh responden.

3.2 Menentukan Kombinasi Stimuli

Pada tahap ini untuk menentukan kombinasi stimuli menggunakan bantuan *software* SPSS dengan prosedur *orthogonal* SPSS, didapatkan kombinasi stimuli yang logis tertera pada tabel 2.

Tabel 2 Kombinasi Stimuli

| Card Id | Bentuk | Dimensi | Ketebalan | Warna | Harga |
|---------|-------------|------------------------|-----------|-------------|---------|
| 1 | Tabung | Diameter=15cm | 5cm | Hitam | Rp.3000 |
| 2 | Balok Kecil | Panjang=5cm, Lebar=2cm | 5cm | Hitam | Rp.3500 |
| 3 | Balok Kecil | Panjang=5cm, Lebar=2cm | 5cm | Coklat Muda | Rp.3000 |
| 4 | Balok Kecil | Panjang=5cm, Lebar=2cm | 10cm | Hitam | Rp.3000 |
| 5 | Tabung | Diameter=15cm | 10cm | Coklat Muda | Rp.3500 |

3.3 Menentukan Rangking

Setelah mendapatkan rancangan kombinasi yang tertera pada tabel 1 maka selanjutnya, kombinasi stimuli ini dibagikan kepada lima puluh responden sebelumnya untuk memberikan *ranking* dengan kode (1) untuk yang paling tidak disukai dan (5) untuk yang paling disukai. Dari penyebaran kuesioner kedua didapatkan hasil yang tertera pada tabel 4.

Tabel 4 Rekap Kuesioner Kedua

| No | Kombinasi 1 | Kombinasi 2 | Kombinasi 3 | Kombinasi 4 | Kombinasi 5 |
|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 5 | 1 | 2 | 4 | 3 |
| 2 | 4 | 2 | 1 | 5 | 3 |
| 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 5 |
| 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 5 |
| 5 | 2 | 5 | 4 | 3 | 1 |
| 6 | 4 | 3 | 5 | 1 | 2 |
| 7 | 3 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| 8 | 2 | 1 | 3 | 3 | 5 |
| 9 | 3 | 2 | 1 | 4 | 5 |
| 10 | 5 | 1 | 2 | 4 | 3 |
| 11 | 4 | 1 | 2 | 3 | 5 |
| 12 | 3 | 1 | 2 | 5 | 4 |
| 13 | 3 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| 14 | 5 | 2 | 1 | 3 | 4 |
| 15 | 4 | 1 | 2 | 3 | 5 |
| 16 | 5 | 1 | 3 | 2 | 4 |
| 17 | 3 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| 18 | 3 | 1 | 2 | 5 | 4 |
| 19 | 2 | 1 | 3 | 5 | 4 |
| 20 | 2 | 1 | 3 | 5 | 4 |
| 44 | 5 | 2 | 1 | 3 | 4 |
| 45 | 3 | 1 | 2 | 5 | 4 |
| 46 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 47 | 3 | 1 | 2 | 4 | 5 |
| 48 | 2 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| 49 | 2 | 1 | 3 | 4 | 5 |
| 50 | 3 | 2 | 1 | 5 | 4 |
| Jumlah | 164 | 70 | 101 | 202 | 210 |
| Rank | 3 | 5 | 4 | 2 | 1 |

Setelah didapatkan hasil pengolahan kuesioner kedua, maka didapatkan tabel rangking tiap stimuli berdasarkan keinginan konsumen tertera pada tabel 5.

Tabel 5 Ranging Menurut Responden

| Card Id | Bentuk | Dimensi | Ketebalan | Warna | Harga | Ranking |
|---------|-------------|------------------------|-----------|-------------|---------|---------|
| 1 | Tabung | Diameter=15cm | 5cm | Hitam | Rp.3000 | 3 |
| 2 | Balok Kecil | Panjang=5cm, Lebar=2cm | 5cm | Hitam | Rp.3500 | 5 |
| 3 | Balok Kecil | Panjang=5cm, Lebar=2cm | 5cm | Coklat Muda | Rp.3000 | 4 |
| 4 | Balok Kecil | Panjang=5cm, Lebar=2cm | 10cm | Hitam | Rp.3000 | 2 |
| 5 | Tabung | Diameter=15cm | 10cm | Coklat Muda | Rp.3500 | 1 |

3.4 Estimasi *Part Worth*

Setelah mendapatkan hasil *ranking* dari seluruh responden, langkah selanjutnya adalah mengestimasi nilai *part worth* yang berfungsi untuk mencari nilai kepentingan setiap atribut dan mencari utilitas setiap kombinasi atribut. Adapun langkah menghitung estimasi *part worth* adalah sebagai berikut:

a. Menghitung Rata-rata Ranking

Setelah mendapatkan *ranking* dari responden, kemudian di cari rata-rata *ranking* tiap level. Untuk level tabung pada atribut bentuk mendapatkan *ranking* dua pada kombinasi ketiga, *ranking* empat pada kombinasi kelima, dan *ranking* satu pada kombinasi keenam. setelah menuliskan *ranking* untuk setiap level, selanjutnya adalah mencari rata-rata *ranking* tersebut, untuk cara mencari rata-rata ranking level tabung adalah *ranking* yang diperoleh level tabung (3+1) dibagi dengan jumlah ranking, rumusnya menjadi
$$\frac{\text{ranking tiap level}}{\text{jumlah keseluruhan ranking}}$$
 atau untuk

contoh level tabung $\frac{3+1}{2}=2$. Rata-rata *ranking* keseluruhan adalah

dengan menjumlahkan keenam stimulus yaitu
$$\frac{(1+2+3+4+5)}{5} = \frac{15}{5} = 3.$$

b. Mencari Deviasi Rata-rata

Tahap selanjutnya dalam menghitung estimasi *part worth* adalah dengan mencari deviasi rata-rata tiap level terhadap rata-rata keseluruhan. Cara menghitung deviasi untuk bentuk tabung adalah dengan rumus (rata-rata *ranking* – rata-rata *ranking* keseluruhan) jadi (2-3=-1).

- c. Mengkuadratkan Deviasi Masing-masing Level dan Menghitung Jumlah Keseluruhan Deviasi yang Sudah Dikuadratkan.

Setelah mendapatkan rata-rata *ranking* tiap level dan deviasi rata-rata *ranking* keseluruhan dari masing-masing level, tahap selanjutnya adalah mengkuadratkan deviasi. Pada *sample* respon deviasi bentuk tabung adalah -1, maka setelah dikuadratkan hasilnya adalah 1. Penjumlahan seluruh deviasi kuadrat hasilnya adalah 6,50.

Tabel 6 Rata-rata Rangkaing dan Deviasi

| Atribut dan Level | Ranking pada stimulus | Rata-rata ranking | Deviasi dari rata-rata keseluruhan | Deviasi ² |
|-------------------|-----------------------|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| Bentuk | | | | |
| Tabung | 3, 1 | 2.00 | -1.00 | 1.00 |
| Balok Kecil | 2, 4, 5 | 3.67 | 0.67 | 0.44 |
| Dimensi | | | | |
| Diameter=15cm | 3, 1 | 2.00 | -1.00 | 1.00 |
| P=5cm, L=2cm | 2, 4, 5 | 3.67 | 0.67 | 0.44 |
| Ketebalan | | | | |
| 5cm | 3, 5, 4 | 4.00 | 1.00 | 1.00 |
| 10cm | 1, 2 | 1.50 | -1.50 | 2.25 |
| Warna | | | | |
| Hitam | 2, 3, 5 | 3.33 | 0.33 | 0.11 |
| Coklat Muda | 1, 4 | 2.50 | -0.50 | 0.25 |
| Harga | | | | |
| Rp.3.000 | 2, 3, 4 | 3.00 | 0.00 | 0.00 |
| Rp.3.500 | 1, 5 | 3.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | | 6.50 |

- d. Menghitung Nilai Standarisasi

Tahap selanjutnya untuk mencari estimasi *part worth* adalah dengan mencari nilai standarisasi yang diperoleh dengan cara

$\frac{\text{Jumlah Level}}{\text{Jumlah Keseluruhan Deviasi}}$. Jumlah level keseluruhan ada sepuluh, maka

$$\frac{10}{6,50}=1,54.$$

- e. Menstandarisasi Masing-masing Deviasi

Tahap selanjutnya dalam estimasi *part worth* adalah dengan menghitung nilai standarisasi yang diperoleh dengan cara (Deviasi kuadrat x Nilai standarisasi). Sebagai contoh standarisasi dari bentuk tabung adalah (1 x 1,54 = 1,54).

f. Estimasi *Part Worth*

Tahap akhir dari perhitungan *part worth* adalah dengan menghitung nilai *part worth* itu sendiri. Perhitungan *part worth* adalah dengan menghitung akar dari standarisasi tiap level. Untuk nilai *part worth* bentuk tabung adalah $\sqrt{1,54} = 1,24$.

Tabel 7 Estimasi *Part Worth*

| Atribut dan Level | Ranking pada stimulus | Rata-rata ranking | Deviasi dari rata-rata keseluruhan | Deviasi ² | Deviasi Standar | Estimasi Part Worth | Range of Part worth | Faktor kepentingan |
|-------------------|-----------------------|-------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Bentuk | | | | | | | | |
| Tabung | 3, 1 | 2.00 | -1.00 | 1.00 | 1.54 | 1.24 | 2.95 | 0.3636364 36.36% |
| Balok Kecil | 2, 4, 5 | 3.67 | 0.67 | 0.44 | 0.68 | 0.83 | | |
| Dimensi | | | | | | | | |
| Diameter=15cm | 3, 1 | 2.00 | -1.00 | 1.00 | 1.54 | 1.24 | 2.95 | 0.3636364 36.36% |
| P=5cm, L=2cm | 2, 4, 5 | 3.67 | 0.67 | 0.44 | 0.68 | 0.83 | | |
| Ketebalan | | | | | | | | |
| 5cm | 3, 5, 4 | 4.00 | 1.00 | 1.00 | 1.54 | 1.24 | 0.95 | 0.1168831 11.69% |
| 10cm | 1, 2 | 1.50 | -1.50 | 2.25 | 3.46 | 1.86 | | |
| Warna | | | | | | | | |
| Hitam | 2, 3, 5 | 3.33 | 0.33 | 0.11 | 0.17 | 0.41 | 1.26 | 0.1558442 15.58% |
| Coklat Muda | 1, 4 | 2.50 | -0.50 | 0.25 | 0.38 | 0.62 | | |
| Harga | | | | | | | | |
| Rp.3.000 | 2, 3, 4 | 3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| Rp.3.500 | 1, 5 | 3.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | | | 6.50 | | | 8.11 | 100% |

Tabel 7 merupakan hasil perhitungan nilai *Part Worth* didapatkan hasil faktor kepentingan, yang dapat digunakan untuk melihat atribut apa yang dipentingkan seorang responden dalam bentuk briket.

g. Tahap selanjutnya adalah mencari nilai kepentingan yang dapat dicari menggunakan jarak antara *part worth* yaitu dengan nilai maksimum-nilai minimum. Pada bentuk diperoleh nilai maksimum sebesar 1,24, sedangkan nilai minimumnya adalah 0,83. Sehingga jarak *part worth* untuk bentuk adalah 2,95, jarak *part worth* semua atribut adalah 8,11.

h. Menghitung nilai kepentingan dapat dicari dengan rumus

$$\frac{\text{Jarak part worth}}{\text{Jarak part worth semua atribut}}, \text{ untuk nilai kepentingan bentuk adalah } \frac{2,95}{8,11} =$$

0,36 atau 36,36%. Dari tabel 7 dapat diketahui bahwa responden lebih mementingkan bentuk dan dimensi dari pada atribut lain dengan nilai kepentingan 36,36%.

i. Setelah mendapatkan estimasi *part worth* masing-masing level, selanjutnya akan dicari perbandingan *ranking* preferensi responden

aktual dengan estimasinya. Untuk mencari estimasi *ranking* preferensi dilakukan dengan menjumlahkan semua estimasi *part worth* yang telah diperoleh pada tabel 7. Pada stimulus pertama yang terdiri dari bentuk tabung, dimensi diameter lima belas sentimeter, ketebalan lima sentimeter, warna hitam dengan harga Rp.3.000, akan dijumlahkan nilai *part worth*-nya. Pada stimulus pertama, penjumlahan nilai *part worth* adalah $1,24+1,24+1,24+0,41+0,00 = 4,13$. Setelah mendapatkan nilai *part worth* masing-masing stimulus maka akan dicari estimasi *ranking* preferensi yang didapatkan dari hasil penjumlahan tiap stimulus, stimulus dengan nilai terbesar mendapatkan *ranking* satu dan seterusnya. Perhitungan keseluruhan dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8 Estimasi Preferensi Rangkings

| Card Id | Bentuk | Dimensi | Ketebalan | Warna | Harga | Nilai <i>Part Worth</i> | Ranking |
|---------|-------------|------------------------|-----------|-------------|---------|-------------------------|---------|
| 1 | Tabung | Diameter=15cm | 5cm | Hitam | Rp.3000 | 4.13 | 2 |
| 2 | Balok Kecil | Panjang=5cm, Lebar=2cm | 5cm | Hitam | Rp.3500 | 3.31 | 5 |
| 3 | Balok Kecil | Panjang=5cm, Lebar=2cm | 5cm | Coklat Muda | Rp.3000 | 3.51 | 4 |
| 4 | Balok Kecil | Panjang=5cm, Lebar=2cm | 10cm | Hitam | Rp.3000 | 3.93 | 3 |
| 5 | Tabung | Diameter=15cm | 10cm | Coklat Muda | Rp.3500 | 4.96 | 1 |

- j. Setelah mendapatkan estimasi *ranking* preferensinya selanjutnya adalah membandingkan *ranking* estimasi dan *ranking* aktual yang berasal dari kuesioner, yang tertera pada tabel 9.

Tabel 9 Preferensi Perbandingan

| Card Id | Bentuk | Dimensi | Ketebalan | Warna | Harga | Ranking | Sesungguhnya | Ranking | Estimasi |
|---------|-------------|------------------------|-----------|-------------|---------|---------|--------------|---------|----------|
| 1 | Tabung | Diameter=15cm | 5cm | Hitam | Rp.3000 | 3 | | 2 | |
| 2 | Balok Kecil | Panjang=5cm, Lebar=2cm | 5cm | Hitam | Rp.3500 | 5 | | 5 | |
| 3 | Balok Kecil | Panjang=5cm, Lebar=2cm | 5cm | Coklat Muda | Rp.3000 | 4 | | 4 | |
| 4 | Balok Kecil | Panjang=5cm, Lebar=2cm | 10cm | Hitam | Rp.3000 | 2 | | 3 | |
| 5 | Tabung | Diameter=15cm | 10cm | Coklat Muda | Rp.3500 | 1 | | 1 | |

Dari tabel 9 dapat terlihat bahwa terdapat perbedaan antara *ranking* aktual dengan *ranking* estimasi, perbedaan yang terjadi adalah pada stimulus satu dan tiga. Dimana stimulus pertama untuk *ranking* aktual mendapatkan *ranking* tiga sedangkan *ranking* estimasi mendapatkan *ranking* dua. Untuk *ranking* pada stimulus ketiga pada *ranking* preferensi aktual mendapatkan *ranking* dua, sedangkan pada preferensi *ranking* estimasi mendapatkan *ranking* tiga.

3.5 Uji Validitas Konjoin

Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui validitas dari analisis konjoin. Adapun cara pengujiannya adalah dengan uji korelasi Spearman-rho. Uji spearman dipilih karena uji spearman dilakukan untuk mencari hubungan antara dua variabel atau mencari lemah dan kuatnya suatu hubungan antara dua variabel dengan sampel lebih dari tiga puluh karena berdistribusi normal. Pengujian korelasi ini menggunakan bantuan *software* SPSS. Pengujian ini ditujukan untuk mencari adakah korelasi dari *ranking* aktual dan estimasi. Tabel *ranking* aktual dan estimasi dapat dilihat pada tabel 9.

Adapun hipotesis untuk uji Spearman adalah:

H0 = Tidak ada hubungan antara *ranking* aktual dengan estimasi

H1 = Ada hubungan antara *ranking* aktual dengan estimasi

Nilai signifikan : $<0,05$ maka ada korelasi

$>0,05$ tidak ada korelasi

Selanjutnya adalah memasukan data *ranking* aktual dan *ranking* estimasi dengan menggunakan bantuan SPSS. Adapun output dari uji korelasi ini adalah:

Tabel 10 Output SPSS Uji Spearman

| Correlations | | | Aktual | Estimasi |
|----------------|----------|-------------------------|--------|----------|
| Spearman's rho | Aktual | Correlation Coefficient | 1.000 | .900* |
| | | Sig. (2-tailed) | | .037 |
| | | N | 5 | 5 |
| | Estimasi | Correlation Coefficient | .900* | 1.000 |
| | | Sig. (2-tailed) | .037 | |
| | | N | 5 | 5 |

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Dari tabel 10 ini dapat diketahui bahwa nilai signifikan dua arah adalah 0,037 yang artinya lebih kecil 0,05 maka artinya terdapat hubungan antara ada hubungan yang signifikan antara *ranking* aktual dengan estimasi. Selanjutnya adalah mencari kekuatan hubungan antara kedua variabel, dari

output uji SPSS Spearman diperoleh nilai korelasi 0,900, artinya tingkat kekuatan hubungan sangat erat. Angka korelasi 0,900 bernilai positif yang artinya kedua variabel tersebut bersifat searah yang artinya *ranking* aktual dan estimasi menunjukan suatu hubungan yang sama.

3.6 Payback Period

Setelah menganalisis keinginan responden terhadap suatu produk briket, maka selanjutnya adalah menentukan harga jual dan berapa tahunkah investasi awal kembali. Biaya investasi awal tertera pada tabel 11.

Tabel 11 Rincian Dana Investasi

| No | Peralatan | Harga satuan | Banyak | Total Harga |
|-------------------------|-----------------------|---------------|--------|---------------|
| 1 | Mesin pencetak briket | Rp.16.500.000 | 1 | Rp.16.500.000 |
| 2 | Oven pengering briket | Rp.16.000.000 | 1 | Rp.16.000.000 |
| 3 | Tepung kanji/karung | Rp. 150.000 | 1 | Rp.150.000 |
| 4 | Pembungkus briket/pcs | Rp. 8.500 | 100 | Rp.850.000 |
| Total Biaya Keseluruhan | | | | Rp.33.500.000 |

Pada tabel 11 ini menunjukan biaya apa saja yang dibutuhkan dalam tahap awal pembuatan briket. Total biaya awal yang harus dikeluarkan adalah Rp.33.500.000.

Harga pokok produksi dan pendapatan dalam sehari yang berjumlah 300 briket tertera pada tabel 4.12.

Tabel 12 Pendapatan dan Pengeluaran Harian

| Pendapatan Sehari | |
|---------------------------|---------------------|
| Penjualan briket | 300briket |
| Harga jual | Rp.3.500/briket |
| Pendapatan Sehari | Rp.1.050.000 |
| Pengeluaran Sehari | |
| Tenaga Kerja | 1 Orang |
| | Rp.55.000 |
| Bahan baku tepung | 2 Karung |
| | Rp.150.000/karung |
| | Rp.300.000 |
| Pembungkus briket | 20 bungkus briket |
| | Rp.8.500 |
| | Rp.170.000 |
| Pengeluaran Sehari | Rp.525.000 |
| Keuntungan Sehari | Rp.525.000 |

Setelah mengetahui pendapatan, pengeluaran dan keuntungan dalam sehari, maka selanjutnya adalah menghitung dalam jangka waktu satu bulan. Perhitungan pendapata, pengeluaran dan keuntungan dalam satu bulan tertera pada tabel 13.

Tabel 13 Pendapatan dan Pengeluaran Bulanan

| Pendapatan Sebulan | |
|----------------------------|----------------------|
| Penjualan briket | 9.000/briket |
| Harga Jual | Rp.3.500/briket |
| Pendapatan Sebulan | Rp.31.500.000 |
| Pengeluaran Sebulan | |
| Tenaga Kerja | 1Orang |
| | Rp.55.000/hari |
| | Rp.1.650.000/bulan |
| Bahan baku tepung | 60 Karung |
| | Rp.150.000/karung |
| | Rp.9.000.000/bulan |
| Overhead | |
| Listrik | Rp.1.500.000 |
| Pembungkus briket | 1800 Bungkus briket |
| | Rp.8.500 |
| | Rp.1.530.000 |
| Pengeluaran Sebulan | Rp.13.680.000 |
| Keuntungan Sebulan | Rp.17.820.000 |

Keuntungan perusahaan memproduksi briket adalah Rp.17.820.000, maka dalam setahun keuntungan perusahaan adalah Rp.213.840.000.

Setelah mengetahui investasi awal yang harus dikeluarkan, maka selanjutnya kita harus mengetahui ditahun keberapa investasi awal kembali.

Cara perhitungannya adalah dengan menggunakan analisis kelayakan ekonomi *Payback Period*.

Diketahui :

Investasi awal = Rp.33.500.000

Target penerimaan investasi = Rp.213.840.00

Ditanyakan :

Tahun keberapakah investasi awal kembali dan perusahaan mulai untung?

Jawab :

Jika tiap tahun keuntungannya sama maka,

$$PP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Arus kas}} \times 1 \text{ tahun}$$

$$PP = \frac{\text{Rp.35.000.000}}{\text{Rp.213.840.000}} \times 1 \text{ tahun}$$

$$PP = 0,16 \text{ tahun atau 2 bulan}$$

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Dari pengumpulan dan pengolahan data dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari pengujian nilai kepentingan estimasi *part worth* dapat diketahui bahwa responden lebih mementingkan bentuk dan dimensi, terbukti dari presentase kepentingan memperoleh nilai 36,36%.
2. Dari uji validitas konjoin dapat diketahui bahwa ada hubungan yang signifikan antara *ranking* aktual dan estimasi dengan nilai 0,037. Kedua variabel ini menunjukkan adanya kekuatan hubungan antara *ranking* aktual dan estimasi.
3. Analisis ekonomi *Payback Period* menunjukkan bahwa investasi awal sebesar Rp.33.500.000, akan kembali pada bulan kedua.

4.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan perusahaan dalam pengolahan limbah.
2. Pengerjaan analisis konjoin menggunakan bantuan SPSS dapat mempermudah pengerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

Husnul, K. (2014). Analisis Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Bambu . *Jurnal Ilmu Kehutanan*.

Sarwono, J. (2013). *Statistik Multivariat Aplikasi untuk Riset Skripsi*. Yogyakarta: CV Andi Offset

Vachlepi, A. (2013). Penggunaan Biobriket Sebagai Bahan Bakar Alternatif Dalam Pengeringan Karet Alam. *Warta Perkaretan*